

DEUTSCHES PATENTAMT



AUSLEGESCHRIFT

1 215 913

Deutsche Kl.: 39 a4 - 1/02

Nummer: 1 215 913

Aktenzeichen: G 35883 X/39 a4

Anmeldetag: 8. September 1962

Auslegetag: 5. Mai 1966

1

Gegenstand der Hauptpatentanmeldung ist eine Strangpresse oder Spritzgießmaschine zur Verarbeitung thermoplastischer Kunststoffe oder von ähnlichen Massen mit einer rotierenden Zentralwelle und diese umgebenden, zwischen der Zentralwelle und dem Gehäuse angeordneten Planetenkörpern sowie zwischen den Planetenkörpern angeordneten Verdrängerkörpern, wobei die Planetenkörper mit der Zentralwelle, gegebenenfalls aber auch mit dem Gehäuse gewindeartig verzahnt sind. Bei der Vorrichtung nach der Hauptpatentanmeldung wird durch die Anordnung der Planetenkörper und der Verdrängerkörper neben einer intensiven Plastifizier- und Mastifizierungswirkung und damit verbundener optimaler Aufbereitung der zu verspritzenden Masse erreicht, daß praktisch jeder einzelne Planetenkörper nach Art einer Schraubenpumpe arbeitet und damit die Vorrichtung in der Gesamtheit als Planetenschraubenpumpe wirkt. Es lassen sich so beachtliche Drücke erzeugen und halten, was auch bei der Ausführungsform von Vorrichtungen nach der Hauptpatentanmeldung hauptsächlich bei Vorrichtung zum Spritzen (Extrudieren) von thermoplastischen Kunststoffen und ähnlichen Massen ausgenutzt wird.

Der Erfindung liegt nun in weiterer Ausbildung und Verbesserung des Gegenstandes nach der Hauptpatentanmeldung die Aufgabe zugrunde, die Tatsache, daß jeder einzelne Planetenkörper praktisch wie eine selbständige Schraubenpumpe arbeitet, noch wirksamer zum Spritzgießen von thermoplastischen Kunststoffen und von ähnlichen Massen auszunutzen. Die Erfindung geht dabei aus von bekannten Vorrichtungen zum Spritzgießen von thermoplastischen Kunststoffen, bei denen die Erwärmung der Kunststoffe auf Spritztemperatur in einem mit einer Transportschnecke versehenen Massezylinder das Ausspritzen durch Veränderung des Füllvolumens des Massezylinders bewirkt wird. Hierbei ist die Förderschnecke axial verschiebbar gelagert und wirkt so gleichsam als Kolben der Spritzvorrichtung. Bei Verwendung der Förderschnecke als Spritzkolben lassen sich jedoch wegen des Rückflusses fließfähiger Massen hohe Spritzdrücke nur mit lästigen Sperrventilen am Schneckenkopf erreichen. Dieser Mangel wird bei der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine zum Spritzgießen von thermoplastischen Kunststoffen od. dgl., die grundsätzlich wie eingangs beschrieben, nach der Hauptpatentanmeldung aufgebaut ist, dadurch vermieden, daß die Zentralwelle oder die Zentralwelle gemeinsam mit den Planetenkörpern und den Verdrängerkörpern als Kolben für den Spritzvorgang axial verschiebbar ist. Bei der erfindungsgemäßen

Spritzgießmaschine zur Verarbeitung thermoplastischer Kunststoffe oder ähnlicher Massen

Zusatz zur Anmeldung: G 33760 X/39 a4 — Auslegeschrift 1 210-170

Anmelder:

Gewerkschaft Schalker Eisenhütte,
Gelsenkirchen-Schalke

Als Erfinder benannt:

Ludwig Wittrock, Marl

2

Vorrichtung kann dabei die Anordnung so getroffen sein, daß die Verzahnung von Zentralwelle und Planetenkörper zumindest einen vollen Gang ausmacht, wenn das Gehäuse keine Verzahnung besitzt. Besitzt auch das Gehäuse eine Verzahnung, so soll die Verzahnung der Planetenkörper und damit die Länge der Planetenkörper zumindest einen halben Gang ausmachen. Die Steigung der Verzahnung beträgt beispielsweise 45°.

Im einzelnen läßt sich die Erfindung auf verschiedene Weise verwirklichen. So ist eine Ausführungsform dadurch gekennzeichnet, daß die Planetenkörper und Verdrängerkörper gegen Schultern der Zentralwelle abgestützt und dadurch mit der Zentralwelle gemeinsam axial verschiebbar sind. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Anordnung so zu treffen, daß die Planetenkörper und die Verdrängerkörper gegen Bünde des Gehäuses abgestützt sind und nur die Zentralwelle als Kolben für den Spritzgußvorgang axial verschiebbar ist.

Bei der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine kann also die Zentralwelle oder der aus Zentralwelle, Planetenkörpern und Verdrängerkörpern gleichsam zusammengesetzte Kolben oder das Gehäuse, bzw. ein Teil desselben, bewegt werden, um den Spritzgießvorgang einzuleiten (wie es an sich bekannt ist), es besteht aber auch die Möglichkeit, Kolben und Gehäuse gleichzeitig zu bewegen. Jedenfalls erfüllen bei der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine die Verdrängerkörper die Funktion von Sperrelementen, die jeden Rückfluß unterbinden und die Erzeugung

hoher Spritzdrücke zulassen. Im übrigen besteht auch die Möglichkeit, vor den Verdrängerkörpern, d. h. im Bereich des Einfülltrichters, die Zentralwelle als Füllschnecke auszubilden.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind vor allem darin zu sehen, daß mit der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine hohe Spritzdrücke erzeugt werden können, wobei Abdichtungs- und Rückflußschwierigkeiten praktisch nicht auftreten. Darüber hinaus erfährt das zu verarbeitende Gut in der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine eine optimale Aufbereitung.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert; es zeigt in schematischer Darstellung

Fig. 1 einen Axialschnitt einer erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine zur Verarbeitung von thermoplastischen Kunststoffen,

Fig. 2 einen Schnitt in Richtung A-A durch den Gegenstand nach Fig. 1 und

Fig. 3 einen Axialschnitt durch eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Spritzgießaggregat besteht in seinem grundsätzlichen Aufbau aus einer rotierenden Zentralwelle 1 und diese umgebenden, zwischen der Zentralwelle 1 und dem Gehäuse 2 angeordneten Planetenkörpern 3 sowie zwischen den Planetenkörpern 3 angeordneten Verdrängerkörpern 4. Letztere sind insbesondere in Fig. 2 erkennbar. Die Planetenkörper 3 kämmen dabei zumindest mit der Zentralwelle 1 mittels gewindeartiger Verzahnung. Im Ausführungsbeispiel kämmen sie auch mit dem Gehäuse 2 der Vorrichtung, das zu diesem Zweck eine entsprechende Innenverzahnung aufweist. An dem Gehäuse 2 befindet sich der Einfülltrichter 5, durch den der Kunststoff aufgegeben wird. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach den Fig. 1 und 2 bildet die Zentralwelle 1 gemeinsam mit den Planetenkörpern 3 und den Verdrängerkörpern 4 den Kolben für den Spritzvorgang.

Die Verdrängerkörper 4, die gleichsam als Sperrkörper wirken, und die Planetenkörper 3 sind gegen Schultern 1a, 1b der Zentralwelle 1 abgestützt, so daß sie die axiale Bewegung der Zentralwelle 1 mitmachen. Im Ausführungsbeispiel ist also die Zentralwelle 1 mit den Planetenkörpern 3 und den Verdrängerkörpern 4 kolbenartig bewegbar, wozu ein besonderer Betätigungskolben 6 in einem Zylinder 7 vorgesehen ist. Die Steuerung dieses Betätigungskolbens erfolgt in an sich bekannter Weise und bedarf hier im einzelnen nicht der Beschreibung.

Im übrigen wird die Rotation der Zentralwelle 1 mit den Planetenkörpern 3 durch den Motor 8 bewirkt, der über ein Vorgelege 9 auf ein auf der Zen-

tralwelle 1 aufgebrachtes Ritzel 10 arbeitet. Dieses Ritzel ist so lang ausgeführt, daß die beschriebene Bewegung der Zentralwelle 1 mit den Verdrängerkörpern 7 und den Planetenkörpern 3 zur Durchführung des Spritzgießvorganges möglich ist. Beim Spritzgießvorgang bedarf es einer Unterbrechung der Rotation der Zentralwelle nicht, obwohl man auch eine solche Unterbrechung durchführen kann. Im übrigen ist die Zentralwelle 1 im Bereich des Einfülltrichters 5, d. h. im Anschluß an den Bereich, der mit Verdrängerkörpern 4 und Planetenkörpern 3 ausgerüstet ist, mit einer Füllschnecke 11 versehen.

Die Ausführungsform nach Fig. 3 entspricht grundsätzlich der nach den Fig. 1 und 2. Jedoch sind die Verdrängerkörper 4 und die Planetenkörper 3 an Bunden 2a, 2b des Gehäuses festgehalten, so daß sich beim Spritzgießvorgang nur die Zentralwelle 1 verschiebt.

Patentansprüche:

1. Spritzgießmaschine zur Verarbeitung thermoplastischer Kunststoffe oder ähnlicher Massen mit einer rotierenden Zentralwelle und diese umgebenden, zwischen der Zentralwelle und dem Gehäuse angeordneten Planetenkörpern sowie zwischen den Planetenkörpern angeordneten Verdrängerkörpern, wobei die Planetenkörper zumindest mit der Zentralwelle, gegebenenfalls aber auch mit dem Gehäuse gewindeartig verzahnt sind nach Patentanmeldung G 33760 X/39a, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentralwelle (1) oder die Zentralwelle gemeinsam mit den Planetenkörpern (3) und den Verdrängerkörpern (4) als Kolben für den Spritzvorgang relativ zum Gehäuse oder einem Teil desselben axial verschiebbar ist.

2. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Planetenkörper (3) und Verdrängerkörper (4) gegen Schultern (1a, 1b) der Zentralwelle (1) abgestützt und dadurch mit der Zentralwelle (1) gemeinsam relativ zum Gehäuse oder einem Teil desselben axial verschiebbar sind (Fig. 1).

3. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Planetenkörper (3) und die Verdrängerkörper (4) gegen Bunde (2a, 2b) des Gehäuses (2) abgestützt sind und nur die Zentralwelle (1) als Kolben für den Spritzvorgang relativ zum Gehäuse oder einem Teil desselben axial verschiebbar ist (Fig. 3).

4. Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß vor den Planetenkörpern (3) und den Verdrängerkörpern (4), d. h. im Bereich des Einfülltrichters (5) des Gehäuses (2), die Zentralwelle (1) als Füllschnecke (11) ausgebildet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



